Lane Medical Library
STANFORD UNIVERSITY 15 MAR 1939 LIBRARY

Aus der Heidelberger Universitäts-Frauenklinik.
Direktor: Prof. Dr. Runge.

Über das Pseudomucinkystom des Ovariums

(Unter besonderer Berücksichtigung der in der Heidelberger Universitäts-Frauenklinik in den Jahren 1910—1936 beobachteten Fälle.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

Georg Goebel
aus Straßburg i/E

1938

Druckerei u. Verlag wissenschaftlicher Werke Konrad Triltsch, Würzburg

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg.

Dekan: Prof. Dr. H. Runge.

Referent: Dozent Dr. med. habil. H. O. Kleine.

1938

Meinen Eltern in Dankbarkeit

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153506_0085

Kein anderes Organ des menschlichen Körpers bietet eine so reiche Fundgrube der mannigfaltigsten und vielgestaltigsten Tumoren wie die Ovarien. Zwar wissen wir heute manches darüber, aber vieles ist noch rätselhaft. Das Blastoma epitheliale pseudomucinosum, auch Pseudomucinkystom genannt, gehört zu denjenigen Ovarialgeschwülsten, deren Histogenese bis heute noch der Aufklärung harrt. Ist diese Geschwulst als einseitig entwickeltes Teratom oder als Abkömmling des Eierstockoberflächenepithels zu betrachten? Diese in der Literatur oft erörterte Frage ist noch nicht geklärt. Charakteristisch ist das proliferierende Wachstum mit Epithel ausgekleideter Drüsenschläuche, die sich durch fortgesetzte Sekretion erweitern und durch Abschnürung zu Cysten umbilden. Durch weitere Proliferation und Einstülpung der Drüsenepithelien in das Stroma bilden sich neue Drüsensprossen, die sich durch Abschnürung gleichfalls zu Cysten umbilden: Tochter- und Enkelcysten. So kommt es allmählich zu einem multiloculären, cystischen Tumor. Platzen die Zwischenwände, so kann es zur Bildung einer einzigen, großen, scheinbar uniloculären Cyste kommen, doch läßt die genauere Untersuchung immer noch die drüsigen Bildungen und Tochtercysten in der Wandung erkennen.

Die Form des Pseudomucinkystoms ist annähernd kugelig, durch kleine Höcker unregelmäßig gestaltet, die vielfach schon von außen die Zusammensetzung aus mehreren, an Größe unterschiedlichen Cysten erkennen lassen. Die Oberfläche ist glatt, meist bläulich-weiß, spiegelnd, aber auch grünlich bis braunrot. Die Abhängigkeit der Farbe von dem Inhalt und der Dicke der Wandung ist meist deutlich.

Die Innenwand der Cysten ist ebenfalls glatt; seltener kommt es durch invertierendes Wachstum der Drüsenepithelien zur Bildung von papillenartigen Zotten verschiedener Form, die in das Lumen der Cyste hineinragen und deren Oberfläche dann ebenfalls das typische „Pseudomucinepithel" trägt. Dieses hohe, palisadenförmige, nicht flimmernde, locker auf der Unterlage sitzende Zylinderepithel, dem Cervix- und Darmepithel ähnelnd, bildet in einzeiliger Schichtung und regelmäßigem, festgefügtem Nebeneinander die Innenauskleidung einer Cyste.

Der typische Cysteninhalt, von Hammarsten gegen Ende des vorigen Jahrhunderts „Pseudomucin" genannt, kann gallertig steif,

glasig, sirupartig, fadenziehend, ja dünnflüssig, schaumbildend sein. Man findet alle Farbübergänge, von reiner Farblosigkeit und Wasserklarheit bis zur grautrüben Schattierung, eventuell mit grünlich-gelblichem Schimmer, bedingt durch anwesendes Cholesterin, ja bis zur rotbraunen, fast schwärzlichen Verfärbung, verursacht durch Blutungen in den Cystenraum. Mikroskopisch findet man abgestoßene Epithelien darin, Pigmentschollen, Kolloidtropfen, Cholesterinkristalle, Fibrin, ev. Blutbestandteile und viele Zelltrümmer. Daß das Pseudomucin in reinster Form nur in den kleinen Nebencysten in der Wandung der Hauptcyste nachzuweisen ist, liegt wohl daran, daß, durch den Innendruck bedingt, in den großen Hohlräumen eines Kystoms leichte Epitheldefekte möglich sind, so daß eine rein seröse Transsudation aus den Kapillaren der Cystenwand stattfinden kann (Pfannenstiel, v. Franqué, Schröder), was naturgemäß den Cysteninhalt chemisch verändern muß, — eine Erklärung, die wohl einfach, aber aus oben erwähnten Eigenschaften des Epithels heraus doch nicht ganz stichhaltig ist. Kermauner bevorzugt eine andere Erklärung, hinweisend auf die Kolloidforschung der physikalischen Chemie.

Graham stellte im Jahre 1862 den Kristalloiden, die echte Lösungen bilden können, die Kolloide zur Seite, da diese gegenüber dem Wasser als Lösungsmittel veränderte Eigenschaften aufweisen. Sie werden dickflüssig, gallertartig, bilden Schaum beim Schütteln, opalisieren und zeigen die als Tyndall'sches Phänomen bekannte Trübung im seitlichen Licht. Kristalloide senken den Gefrierpunkt der Lösung und erhöhen den Siedepunkt, kolloide Lösungen reagieren kaum, sie werden deshalb auch Schein- oder Pseudolösungen genannt. Sie bilden ein Zwischenglied beim Übergang von der „Suspension" zur „echten Lösung". Das Gemeinsame ist die disperse Struktur, d. h. die Fähigkeit, die Eigenschaften entlang einer Geraden im Raume periodisch zu ändern. Der Unterschied zwischen den genannten 3 Systemen, der mechanischen Suspension, der kolloiden und der echten Lösung, liegt in dem Grade der Periodizität, dem sogenannten Dispersitätsgrad. Das Schema von Wo. Ostwald zeigt das klar:

Grobdispers. Syst. (Emulsion) — Kolloid — Hochdispers. Syst.

zunehmender Dispersitätsgrad →

Der kolloide Zustand stellt eine hochgradige Stoffteilung dar, so daß eine ausgedehnte Innenoberfläche vorhanden ist, die von einem Kraftfeld ungesättigter Molarkräfte umgeben ist, d. h. eine enorme Adsorptionsfähigkeit besitzt und zwar an den Grenz-

flächen. Eine kolloide Lösung, auch Sol genannt, kann auf 2 Wegen vernichtet werden:

1. durch Verringerung des Aufteilungsgrades, Koagulation zum Gel,
2. durch Erhöhung des Dispersitätsgrades, Dissolution.

Man unterscheidet reversible und irreversible Kolloide, je nachdem sie sich nach ihrer Koagulation zum Gel wieder in ein Sol zurückverwandeln können oder nicht. Das Wasser spielt bei der Bildung einer kolloiden Lösung eine vornehmliche Rolle, doch können auch andere Stoffe, wie Alkohole, Äther, Ester, Ketone, Phenole an seine Stelle treten.

„Das komplizierteste aller Kolloide ist der Mensch", so lautet ein alter Satz der Kolloidchemie, der besagen soll, daß der ganze Organismus aus Kolloiden flüssigerer und festerer Form aufgebaut ist. So wie die Gewebsflüssigkeiten und das Blut Sole genannt werden können, ist die Gallerte des Pseudomucinkystoms sicherlich auch noch ein Sol, wenn auch scharf an dem Grenzrand zu dem irreversiblen Gel. Diffusionsverlangsamung, Quellungsfähigkeit, Wasserbindungsvermögen, Schaumbildung als Zeichen geringer Oberflächenspannung sind die Eigenschaften solcher Sole. Kermauner deutet nun die unterschiedlichen Befunde in den Cystenhöhlen eines und desselben multiloculären Kystoms so, daß er ein Altern der Kolloide annimmt. Darunter sollen spontane, d. h. ohne Zufuhr äußerer Energie stattfindende Änderungen des Dispersitätsgrades bezw. der räumlichen Verteilung verstanden sein. Die Kolloidchemie kennt 2 Arten der inneren spontanen Vorgänge in einem sich selbst überlassenen kolloiden System (A. v. Buzágh):

1. Die Änderung der Homogenität der räumlichen Verteilung mit geringer Veränderung des Aufteilungsgrades, z. B. beim Absetzen, durch die Schwerkraft verursacht, der die Brownsche Bewegung bis zur Einstellung des Sedimentationsgleichgewichtes entgegenwirkt;
2. die Änderung des Dispersitätsgrades mit geringer Homogenitätsänderung der räumlichen Verteilung, z. B. bei dem Altern, der wichtigsten Zustandsänderung eines Kolloidsystems im Sinne einer Verringerung der spez. Oberfläche des dispersen Anteils, d. h. einer Änderung aller Eigenschaften, die mit der Oberflächenenergie zusammenhängen (Adsorption, elektr. Eigenschaften usw.).

Auch Gele können altern. Die spontane Entquellung, nach Wo. Ostwald Synärese genannt, ist oft schon makroskopisch als Schrumpfung mit Flüssigkeitsabsonderung erkennbar, ein Vorgang, der nicht als Dehydration der Gelsubstanz, sondern als Stei-

gerung der Anziehungskräfte zwischen den Teilchen in den koagulierten Gelflocken zu deuten ist.

Die verschiedene Schnelligkeit des Alterns der Gallerte in den einzelnen Cysten müßte demnach zu tatsächlich verschiedenen Befunden führen. Der Gedanke Kermauners, den zähen, gallertartigen bis schleimig dünnflüssigen Cysteninhalt des Pseudomucinkystoms einer kolloidchemischen Betrachtung zu unterwerfen, muß als glücklich bezeichnet werden. Es wird Aufgabe der Kolloidchemie bleiben, die das Stadium der reinen Hypothesen heute überwunden hat, diese Zusammenhänge vollständig zu klären.

Es wurde oben erwähnt, daß der Gesamtorganismus aus Kolloiden verschiedener Form aufgebaut ist. Die Aufgabe dieser Körperzellen lautet, diese kolloiden Systeme in einer unbedingt notwendigen, weil vital geforderten Labilität zu halten. Das Pseudomucinepithel vermag diese Aufgabe nicht mehr zu erfüllen, es sezerniert nicht das labile, veränderliche Sol, sondern ein festeres, schon dem Gel nahe stehendes Sol, das, aus dem Wechselspiel des lebendigen Körpers herausgerissen, dem Gesamtstoffwechsel des Organismus' entfremdet, einen kolloidchemischen Fremdstoff bilden muß, der infolge seiner physikalisch-chemischen Eigenschaften dem Alterungsprozeß verfällt. Wie wenig tatsächliches darüber bekannt ist, beweist andererseits der zaghafte Versuch, diese alternden Gallertmassen in eine Wechselwirkung mit dem Gesamtorganismus zu bringen (Kermauner), um das Bild der „Facies ovarica" zu deuten. Dieser traurige, gedrückte Gesichtsausdruck der Tumorträgerin als Spiegelbild des Gesamtbefindens war der alten Klinik wohlbekannt, der jüngeren Ärztegeneration ist er meist nur aus der Literatur erinnerlich; denn mit der Verbesserung der Operationstechnik kommt es fast nicht mehr zu diesem kachektischen Endzustand, dem Marasmus mit der Facies ovarica. Ob daher aus diesem Grunde schon der als Anregung gedachte Versuch Kermauners, dem Epithel neben seiner Gallertsekretion, seiner Bindegewebs- und Gefäßentwicklung eine vierte, innersekretorische Fähigkeit zuzuschreiben, die, als eine ihm doch wahrscheinlichere Beeinflussung des Gesamtstoffwechsels der Trägerin erscheinend, das Bild der Facies ovarica hervorrufen soll, nicht doch eine fragliche, wenn auch interessante Hypothese wird bleiben müssen?

In neuerer Zeit haben H. O. Kleine und Paal einen interessanten Beitrag zu dieser Frage geliefert. Sie haben Ovarialcystenflüssigkeiten, darunter auch den fadenziehenden Inhalt des Pseudomucinkystoms untersucht und zwar wurden die oestrogenen Stoffe mittels des Allen Doisy Tests, die gonadotropen Hypophysenvorderlappenstoffe mittels der Aschheim-Zondek Reaktion und die acetonitrilschutzverleihenden Stoffe mittels der Reid Hunt Reak-

tion nachgewiesen. Dieses weniger bekannte, von dem Amerikaner Reid Hunt angegebene Verfahren beruht auf der Erfahrung, daß mit schilddrüsenaktivierenden Stoffen vorbehandelte weiße Mäuse gegen die vergiftende Dosis von Acetonitril gesteigert resistent sind. Kleine und Paal haben gezeigt, daß nicht nur Thyroxin, sondern auch eine Reihe anderer Stoffe, wie z. B. Follikulin, die Reid Hunt Reaktion auslösen können. Von 8 Pseudomucinkystomen gab die Cystenflüssigkeit in 6 Fällen positive Reid Hunt Reaktion, was in einem Falle auf Follikulin zurückgeführt werden konnte, da hier eine gleichzeitig positive Oestrusreaktion bestand. Eine Patientin zeigte eine deutliche Facies ovarica bei etwa apfelsinengroßem Pseudomucinkystom: hier war die Reid Hunt Reaktion positiv, die beiden anderen Reaktionen wurden leider nicht ausgeführt. Kleine und Paal glauben, daß die Erkenntnis der Zusammenhänge zwischen Facies ovarica und Pseudomucinkystom wesentlich erleichtert würde, wenn man eine gesteigerte Tätigkeit des Hypophysenvorderlappens im Sinne einer erhöhten Bildung von thyreotropem Hypophysenvorderlappenstoff nachweisen könnte.

Pseudomucin ist chemisch kein Eiweißkörper, sondern ein schleimähnlicher, alkalischer Stoff von hohem spez. Gewicht: 1020 bis 1028, der, wie das Mucin, beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren eine reduzierende Substanz abspaltet, die in alkalisch reagierender Lösung Kupfersulfat zu Cuprooxyd reduziert, mithin ein „Glykoproteid" darstellt. Diese schleimähnliche Substanz unterscheidet sich vom echten Schleim dadurch, daß sie durch Essigsäure nicht verändert wird, weshalb sie ja auch als „Pseudomucin" bezeichnet worden ist. Die chemische Analyse ergibt einen niedrigen Gehalt an Wasserstoff und Stickstoff, sowie den Bestandteil Schwefel. Pfannenstiel unterscheidet 3 Formen:

Das am häufigsten anzutreffende α Pseudomucin löst sich in Wasser zu einer zähen, schleimigen, schwer filtrierbaren Flüssigkeit. Aus dieser vermag Alkohol das gelöste α Pseudomucin als langfaseriges Gerinnsel auszufällen, das aber, selbst nach Wochen, wieder in Wasser löslich ist.

Die β Form, unlöslich in Wasser, quillt nur auf und kann nicht filtriert werden, ist nur löslich in konzentrierten Alkalien und stellt eine nicht mehr gießbare, gallertartige, schneidbare Masse dar. Der Stickstoffgehalt ist niedrig. Eine fragliche Abart des Pseudomucinkystoms, das sogenannte Pseudomyxoma ovarii, soll angeblich diese β Form Pfannenstiels enthalten.

Im Gegensatz zu diesen beiden Pseudomucinarten stellt Pfannenstiel in Kystomen mit durchweg dünnflüssigem Cysteninhalt eine dritte Variation fest, die γ Form, die, dünnflüssig, leicht in

Wasser löslich ist und sich durch einen hohen Stickstoffgehalt auszeichnet.

Das sog. Pseudomyxoma ovarii ist eine Tumor mit vielen gleichmäßigen Hohlräumen und einer dünnen, zerreißlichen Wandung, so daß deren Inhalt, das angebliche Pseudomucin β nach Pfannenstiel, sich in die Bauchhöhle entleeren kann. Die schwer resorbierbaren Geleemassen, durch die Peristaltik der Därme verteilt, überziehen alle Organe mit einer dicken Gallertschicht, in die als Folge einer „Fremdkörperperitonitis" vom entzündeten Peritoneum aus Bindegewebe und Gefäße einsprossen, eine operative Reinigung unmöglich machend. Werth nannte diesen Zustand den Gallertbauch, das Pseudomyxoma peritonei. Wenn ich oben sagte — eine fragliche Abart, so fußt das darauf, daß auch vom Wurmfortsatz ausgehende Gallertbäuche beobachtet worden sind, und daß heute immer mehr Stimmen laut werden, die jeden Zusammenhang abstreiten und den Gallertbauch in sich abgegrenzt unter dem Kriterium der Bösartigkeit betrachtet wissen wollen.

Das Pseudomucinkystom selbst ist gutartig. Implantation von Epithelzellen eines rupturierten Kystoms auf dem Peritoneum und in der Bauchwunde bzw. -narbe ist sehr selten (nach A. Mayer etwa 1,4%). Das allerdings nicht seltene Platzen oberflächlicher Cysten führt über eine kurze Reizung des Peritoneums zur Adhäsionsbildung (29% nach A. Mayer), aber die Gallerte des Kystoms wird resorbiert, und alles verläuft gutartig. Spätere carcinomatöse Entartung ist ebenfalls selten beschrieben worden. Pfannenstiel und Kermauner sprechen von 1,5—2%. Unter carcinomatöser Entartung soll nach Pfannenstiel das verstanden sein, was schon der Ausdruck sagt, nämlich, daß ein klinisch gutartiges Pseudomucinkystom plötzlich diese klinischen und anatomischen Eigenschaften aufgibt und zum Carcinom wird, d. h. infiltrierend wächst, Ascites macht, Metastasen setzt und die Tumorträgerin ad exitum bringt. Leider ist die klinische Diagnose der malignen Entartung im Anfangsstadium kaum möglich. Histologisch zeigt das Epithel hier die für Carcinom typische unregelmäßige, dicht gedrängte, mehrreihige Schichtung der vergrößerten Zellen, wobei Brückenbildungen mit verschiedenartigen Erhebungen mit schließlicher Ausfüllung der ursprünglichen Lumina durch das Epithel auftreten.

Ascites, für sich alleine betrachtet, ist kein Zeichen für Malignität; denn auch bei einwandfrei gutartigen Pseudomucinkystomen ist Ascites festgestellt worden (nach A. Mayer 5,7%, nach Kermauner 0,7%), eine Tatsache, die vielleicht durch Reizung des Peritoneums durch aus dem Tumor stammende Stoffe unbekannter Art und dadurch angeregte Transsudation einerseits und durch Stieldrehung andererseits zu erklären ist.

Die Pseudomucinkystome sind zumeist multiloculär mit verschieden großen Cysten, selten doppelseitig (1.8% nach Kermauner), meist einseitig entwickelt und gut gestielt, d. h. der Tumor wächst unter Ausdehnung der Ovarialoberfläche und Verdrängung des Eierstocksgewebes zuerst im kleinen Becken hinter dem Uterus, entsprechend der Lage der Ovarien, um dann bei weiterem Wachstum in die Bauchhöhle zu gelangen. Langsam wachsend kann das Kystom eine Größe annehmen, wie sie kein anderes Organ zu bilden vermag, so groß, daß bisweilen geradezu ein Mißverhältnis zwischen Trägerin und Tumor schon äußerlich festgestellt werden kann. Bekannt sind ja die Mammutgeschwülste aus früheren Jahren. Zacharias z. B. hat ein Pseudomucinkystom im Gewicht von 132 kg beschrieben. Das langsame Wachstum führt zu späten Beschwerden leichterer und schwererer Art wie ziemlichen Leibesumfang, evtl. verbunden mit Gewichtsabnahme, Kurzatmigkeit infolge Hochdrängung des Zwerchfells, vermehrten Harndrang durch Druck auf die Blase, erschwerter Defäkation infolge Kompression des Darmes, Oedeme der abhängigen Teile (Bauchdecken, Beine) infolge Zirkulationsstörungen, Kreuz- und Beckenschmerzen, die in die Beine ausstrahlen, infolge veränderter Körperhaltung, ähnlich wie bei Gravidität (statisch-dynamische Dekompensation nach Jungmann). Darüber hinaus können eintretende Komplikationen diese Beschwerden lebensgefährlich steigern. Die wichtigste ist die (von A. Meyer und Kermauner in etwa 12—20% beobachtete) Stieldrehung, die, da der Stiel die ernährenden Gefäße enthält, durch Kreislaufabschnürung (besonders leicht, wenn die durchschnittliche Stiellänge von 4—5 cm überschritten wird) zum Absterben der Geschwulst, damit zur Nekrose der Wand, zur Ruptur führen kann. Eine hämatogen oder lymphogen eintretende Infektion mit Vereiterung des Cysteninhalts (durchschnittlich mit 2% angenommen) kann zugleich mit der durch die Stieltorsion bedingten adhäsiven Peritonitis für die Tumorträgerin lebensbedrohlich werden und zum Exitus führen. In etwa 96% aller Fälle tritt nach der Operation Dauerheilung ein. Die Operationsmortalität beträgt nach Kermauner 1,08%, eine Zahl, welche die Angabe van Smith's (1928) mit 4,3% bei 116 Fällen erheblich übersteigt.

Im folgenden soll über 164 Patientinnen berichtet werden, die in den Jahren 1910—1936 in der Heidelberger Universitäts-Frauenklinik wegen Pseudomucinkystoms operiert worden sind. Dies entspricht einem Jahresdurchschnitt von etwa 6 Pseudomucinkystomen. Bei der Bearbeitung dieses Materials wurde so vorgegangen, daß an Hand der histologischen Jahrbücher die noch vorhandenen mikroskopischen Präparate nachuntersucht wurden. In einzelnen

Fällen mußten wir uns allerdings mit den vorliegenden Aufzeichnungen begnügen.

Die Frage nach dem von dem Pseudomucinkystom bevorzugten Lebensalter ist eine Frage, die nicht so eindeutig beantwortet werden kann. In der folgenden Zusammenstellung seien die Fälle der Heidelberger Klinik den Fällen von Kermauner, von Stübler und Brandess und den von Kusuda gegenübergestellt.

Jahre	Heidelberg		Kermauner		St. u. Br.	Ku.
	Zahl der Fälle	%	Zahl der Fälle	%	%	%
bis 10	—	—	—	—	—	0,92
„ 20	4	2,4	26	9,2	7,3	1,38
„ 30	29	17,6	61	21,6	19,7	19,3
„ 40	43	26,2	64	22,6	18,1	23,4
„ 50	29	17,6	45	15,9	22,8	22,0
„ 60	36	21,9	55	19,5	18,1	22,5
„ 70	19	11,5	26	9,2	11,9	7,8
„ 80	3	1,8	5	1,7	2,1	2,3
„ 90	1	0,60				

Man kann demnach Kermauner, der die Fälle der Wiener II. Frauenklinik in der Zeit von 1900—1928 gesichtet hat, darin beipflichten, daß die Zeit der Geschlechtsreife vor allem bevorzugt ist.

Unsere jüngste Patientin war 14 Jahre alt und war noch nicht menstruiert (J. Nr. 5269). Sie trug einen Tumor, der in dem Operationsbericht mit „riesig" bezeichnet wurde. In der Literatur ist öfter von jüngeren Mädchen berichtet worden, die ein Pseudomucinkystom gehabt haben sollen. Unsere älteste Patientin stand im 84. Lebensjahr (J. Nr. 16733). Die letzten Menses lagen 26 Jahre zurück. Der Tumor war über mannskopfgroß.

Der Eintritt der ersten Menstruation, die Menarche, die ja nach Rasse, Klima, Lebensweise schwankt und die in Deutschland gewöhnlich zwischen dem 13. und 16. Lebensjahr zu erwarten ist, war nach den Angaben der Patientinnen im Durchschnitt normal. Nur eine Kranke gab an, schon im 11. Lebensjahr menstruiert zu haben. Bei 2 Frauen gar fiel die erste Periode ins 20. Lebensjahr; beide hatten noch nicht geboren und waren z. Zt. der Operation 23 bzw. 71 Jahre alt.

Auch der Beginn der Menopause lag bei den meisten Frauen in den normalen Grenzen. 2 Frauen hörten schon im 40. Lebensjahr auf zu menstruieren, im Gegensatz zu 2 anderen Patientinnen, bei denen die Regel sogar über das 55. Lebensjahr hinaus andauerte.

Auffallend groß soll nach Kermauner die Zahl der kinderlosen Frauen unter den Pseudomucinkystomträgerinnen sein. Im Gegensatz zu A. Meyer, der 6,3 % angibt, verzeichnet Kermauner noch 30 % = 76 Fälle, wobei er sogar die bis 20jährigen außer Betracht gelassen hat. Bei der Sichtung unseres Materials unter dem letzten Gesichtspunkt ergab sich, daß von 160 Frauen 47 kinderlos waren, das sind 29,3 %. Aber davon waren nur 11,2 % verheiratet und kinderlos, die übrigen 18,1 % waren ledig. Es wird hier klar, daß die Zusammenhänge zwischen Pseudomucinkystom und Kinderlosigkeit keineswegs so einfach zu klären sind, zumal die wirtschaftlichen Lebensverhältnisse der Nachkriegszeit berücksichtigt werden müssen.

Eine Tatsache scheint aber noch erwähnenswert; es ist auffallend, wie häufig Abortus bei unseren Patientinnen vorgekommen sind. In 20 % von allen verheirateten Pseudomucinkystomträgerinnen kam es zu einem Abortus, der sich sogar bei einigen Frauen wiederholte.

In unserem Material fand sich in 35,1% das Kystom rechts, in 60 % links und nur in 8 Fällen = 4,9 % waren beide Ovarien gleichzeitig erkrankt. Davon konnten allerdings nur 3 Fälle durch die histologische Untersuchung und durch den Operationsbericht als beidseitige Pseudomucinkystome festgestellt werden. Das sind 1,8 %, eine Zahl, die mit der Angabe von Kermauner (1,08 %) fast übereinstimmt.

Eine Frage ist nun noch von Interesse, nämlich die Möglichkeit einer späteren Neuerkrankung des zweiten Eierstocks. A. Martin hat unter 87 Fällen eine spätere Erkrankung des zweiten Ovars 3mal, Hofmeier sowie Kermauner unter 300 Fällen nur 1mal beobachtet. Unser Material ließ nur in 2 Fällen eine Neuerkrankung feststellen. Diese beiden Patientinnen kamen 2 Jahre nach der Exstirpation des ersten Eierstocks zur Operation.

Das Pseudomucinkystom wächst langsam, aber es scheint doch in manchen Fällen die relativ kurze Zeit von 2 Monaten bis einem Jahr vollauf zu genügen, um die Größe eines Mannskopfes zu erreichen. Eindrucksvoll ist wohl eine 6 Wochen nach komplikationsloser Geburt ausgeführte Exstirpation eines mannskopfgroßen Pseudomucinkystoms, das erst post partum klinische Beschwerden machte und sicherlich, vorsichtig ausgedrückt, in dieser Zeit erst auf einen unbekannten Reiz hin eine spontane Wachstumssteigerung zu zeigen begann. Dieser Reiz wäre demnach auf die durchgemachte Gravidität zurückzuführen. Eine andere von unseren Patientinnen, die 7 Geburten durchgemacht hat, berichtete, daß ihr Leib seit der Geburt ihres 3. Kindes stark geblieben sei. Die Operation wurde in demselben Monat vorgenommen, in dem das

7. Kind gerade zur Welt gekommen war. Es ist somit sicher, daß eine klare, durchsichtige Einheitlichkeit in den Wachstumsgesetzen durchaus nicht besteht (Kermauner).

Gravidität und Pseudomucinkystom schließen sich also keineswegs aus. 7 unserer Patientinnen waren zur Zeit der Operation gravide. Die Tumoren waren hier durchweg mannskopfgroß, z. T. noch größer. In einem Falle mußte wegen drohender Uterusruptur infolge Gebärunmöglichkeit durch ein den Geburtsweg versperrendes Pseudomucinkystom die Sectio caesarea ausgeführt werden.

[JN 14 597/1930] Alma G., 28 J., verh. ♂ Geb. Menarche mit 16 J. Letzte Menses am 11. 11. 1929: die Operation am 23. 8. 1930 (Sectio) ergibt ein kindskopfgroßes Pseudomucinkystom rechts und eine hühnereigroße Cyste links. Im Sept. 1930 Entlassung.

6 Frauen kamen bei bestehendem Pseudomucinkystom komplikationslos nieder:

I. Fall [JN 1683/1911]. Babette St., 31 J., verh., 7 Geb. Seit der 3. Geb. (1904) starker Leib. Letzte Geb. am 3. 3. 1911 (nach 7½ Monaten durch den Arzt eingeleitete Frühgeburt). Operation im März 1911, da der Leibesumfang post partum rasch zugenommen hat.

II. Fall [JN 3897/1915]. Anna P., 38 J., verh. 6 Geb. Letzte Geb. vor ¾ J. Leib blieb umfangreich nach der Entbindung. Operation im Sept. 1915.

III. Fall [JN 6871/1921]. Magdalena G., 26 J., verh., 2 Geb. Letzte Geb. am 12. 3. 1921. Seit dem 22. 3. 21 rasche Zunahme des Leibesumfangs. Operation im Juni 1921.

IV. Fall [JN 7181/1922]. Kätchen W., 22 J., verh., 1 Geb. im April 1921. Leib blieb umfangreich. Operation im Jan. 1922.

V. Fall [JN 10 217/1926]. Karoline K., 39 J., verh., 1 Geb. im Sept. 1925. Leib blieb umfangreich. Operation im Juli 1926.

VI. Fall [JN 18 259 1934]. Anna F., 28 J., verh., 1 Zwillingsgeb. am 27. 9. 1934. Leib blieb umfangreich. Operation im Nov. 1934.

In einem Falle war das Kystom so groß, daß der Arzt, wie es schon öfter beschrieben wurde, bei der Geburt den Tumor mit dem kindlichen Kopf verwechselte. An dieser Stelle sei nebenbei erwähnt, daß bei bestehender Gravidität die histologische Deutung des mikroskopischen Präparates sehr erschwert sein kann; denn die lebhafte Epithelwucherung, die reiche Papillenbildung zeigt viel Ähnlichkeit mit einem Carcinom (Kermauner).

Der operative Eingriff wird öfter ziemlich erschwert durch Verwachsungen ausgedehnter Art, die zumeist von Nekrosen ausgelöst werden. Die hohen Zahlen, die Lippert (52%) und Mayer (29%) angeben, sind wohl nur erklärlich, wenn man sich vorstellt, daß jede,

auch geringfügige Adhäsion gewertet worden ist. Kermauner fand in 28 Fällen = 9,7 % Verwachsungen schwererer Art, eine Zahl, die unserem Ergebnis von 8,5 % fast gleichkommt.

Stieldrehung konnten wir in 18,2 % aller Fälle feststellen, eine Tatsache, die sich mit den Angaben anderer Autoren deckt. In 4 Fällen rupturierte das Kystom vor der Operation aus nicht erkennbarem Grund.

Ascites, der ja, wie schon erwähnt, durchaus kein Zeichen für Malignität zu sein braucht, war in stärkerem Maße in 6 Fällen vorhanden; leichter Ascites wurde nicht gewertet. Mit diesem Ergebnis von 3,6 % stehen wir gerade zwischen den Angaben von Kermauner mit 0,7% und A. Mayer mit 5,7%. Ascites, immerhin ein die Diagnose und Prognose erschwerend gestaltender Umstand, ist gelegentlich nach Punktionen beobachtet worden. So berichtet C. von Rokitansky von einer Frau, die 21mal punktiert worden war, was schließlich nach der erfolgten Ruptur des Kystoms noch 24mal wiederholt wurde, ehe die Patientin sich zur Operation entschloß. Eine von H. Briggs veröffentlichte Grabschrift aus dem Jahre 1728 ist ein sprechendes Beispiel für das, was in älterer Zeit durch Punktionen geleistet worden ist. Eine 55jährige Frau ist in 67 Monaten 66mal punktiert worden, wobei 240 Gallonen = über 900 Liter Flüssigkeit entleert worden sind! Das ist natürlich ein heute unmögliches Vorkommnis; immerhin kann ich von einer Patientin berichten, die 15 Punktionen durchgemacht hatte, ehe sie sich zur Operation entschloß.

Eine folgenschwere Veränderung der Kystome ist, wie schon erwähnt, die Entzündung und Vereiterung, die, von den älteren Ärzten häufig gesehen, heute dank der besser ausgebauten Therapie, vor allem aber dank der Einschränkung der Punktion, weitaus seltener angetroffen wird. Unser Material bietet 7 Fälle = 4,2 %, bei denen das Kystom mit rahmigem Eiter erfüllt war. Wenn man von der Punktion absieht, scheint die Infektion den hämatogenen Weg zu wählen (Kermauner), wie man es nach Grippe, Pneumonie, Puerperalfieber und Typhus beobachtet hat. Hier sei ein derartiger Fall angeführt:

[JN 11 963/1928] sehr blasse, verfallene Frau im Alter von 25 J.; Mitte August Abortus; einen Monat später Aufnahme in die Innere Klinik wegen sept. Erscheinungen post abort.; außerdem Ovarialtumor links. Diagnose: Typhus abdominalis, da, außer den klinischen Erscheinungen, auch die Gruber-Widal'sche Reaktion des Blutserums bis zu Verdünnungen von 1 : 400 positiv ausfiel. Allerdings gelang der Nachweis von Typhusbazillen nicht. Einen Monat später Verlegung in die Frauenklinik. Der Tumor reichte bis zu den Rippenbögen. Die Operation ergab ein vollständig vereitertes Pseudomucin-

kystom links. Laut Mitteilung des Hygienischen Instituts konnte aus dem Kystominhalt eine Reinkultur von Typhusbazillen gezüchtet werden.

Zur Stützung der Teratomtheorie zur Klärung der Histogenese des Pseudomucinkystoms hat man öfters danach gesucht, eine Verbindung von Dermoid und Pseudomucinkystom zu entdecken, aber sie ist selten. Kermauner hat sie nur 5mal gesehen, in der Form, daß das Teratom als Teil des Kystoms erschien und nur einmal, daß das eine Ovarium das Blastom, das andere das Teratom getragen hat. Der letztere Fall bot sich uns ebenfalls nur einmal in unserem Material (J. Nr. 3732). Links war ein etwa kindskopfgroßes Pseudomucinkystom vorhanden, und rechts fand sich ein nicht mehr mit dem Ovarium in Zusammenhang stehendes, sondern nur noch von Netzadhäsionen ernährtes, offenbar zum „Corpus librum" gewordenes Ovarialdermoid von ungefähr Billardkugelgröße.

Es wurde einleitend erwähnt, daß Pseudomucinkystome krebsig entarten können. Die histologische Diagnose ist in solchen Fällen oft gar nicht leicht zu stellen. Natürlich kann die Metastasierung eines Carcinoms in ein Pseudomucinkystom nicht einer carcinomatösen Entartung gleichgestellt werden. Zwar zeigt der Nachweis von Siegelringzellen eindeutig, daß es sich um eine Metastase handelt, auch wenn ein primäres Carcinom zunächst unauffindbar erscheint. Aber andererseits zeugt das Fehlen von Siegelringzellen keineswegs gegen eine Metastase. Man sieht, wie schwierig die diagnostische Entscheidung werden kann. Aus dem bearbeiteten Material der Heidelberger Universitäts-Frauenklinik der Jahre 1910—1936 war es möglich, unter 164 Pseudomucinkystomen 6 Fälle mit krebsiger Entartung = 3,6 % nachzuweisen. In kurzem Überblick seien diese Fälle erwähnt.

1. Fall [J.N. 1976/1910]. 46jährige Frau in mittlerem Ernährungszustand: 3 Geb. und 1 Abortus, letzte Geb. vor 12 Jahren. Seit 5 J. Dehnungs- und Spannungsgefühl im Leib, verbunden mit Hüftschmerzen; seit 4 Wochen rasche Zunahme des Leibesumfanges. Keine Schmerzen, kein Erbrechen, keine Obstipation, keine Gewichtsabnahme, guter Schlaf.
Aufnahmebefund: Oedem der Bauchdecken und der Beine, enorm aufgetriebener Leib, prall-elastischer Ovarialtumor, der bis an die Rippenbogen reicht. Radikaloperation mit Entfernung eines riesigen, maligne entarteten Pseudomucinkystoms links, beider Ovarien mit Tuben und des Uterus. Entlassungsbefund einen Monat später: Becken ist frei, die Narbe fest und lückenlos. Wiederum einen Monat später: Miliare Carcinomatose mit Knötchen auf der Bauchhaut, Infiltration der Lunge. Nach kurzer Zeit Exitus. Kein Obduktionsbefund.

II. Fall [JN 3588/1913/1915]. Kräftige 46jährige Frau mit reichlichem Fettpolster. 6 Geb. und 2 Abortus; im Juni 1912 vaginale Exstirpation des Uterus angeblich wegen Fibrom. Seit Juni 1913 Gefühl der Völle im Leib mit Schmerzen und Ziehen in den Beinen. Operation 1913: Exstirpation eines maligne verdächtigen Pseudomucinkystoms links. 14 Tage später Entlassung, da sich Patientin wohl fühlt. Bis Sommer 1914 alles in Ordnung, dann Zunahme des Leibesumfangs mit Schmerzen, Obstipation, häufigem Harndrang, Müdigkeit, Erbrechen. Aufnahme in die Klinik im Jan. 1915. Operation: Entfernung eines malignen Ovarialkystoms rechts sowie des ganzen inneren Genitale, außerdem Entfernung von knotig verändertem Netz. Post. op. klagt Pat. noch über ziehende Schmerzen im Leib, sonst große Erleichterung. Narbe gut verheilt. Entlassung. Exitus im gleichen Jahr. Keine Obduktion.

III. Fall [3825/1915]. Gracile 60jährige Frau mit atroph. Muskulatur. Menarche mit 18 J. 10 spontane Geb. Seit 2 Monaten Zunahme des Leibes, Schmerzen im Leib beim Husten, wenig Appetit, Gewichtsabnahme, Müdigkeitsgefühl; seit 8 Tagen Oedem des linken Beins. Befund: Leib gleichmäßig aufgetrieben, Venenzeichnung, deutlich großwellige Fluktuation. Bimanuelle Untersuchung nicht möglich. Hinterer Douglas von kleinen Knötchen erfüllt. I. Operation: Gallertige Flüssigkeit im Abdomen, fibrinöser bis knötchenartiger Belag auf Darmschlingen und Peritoneum. Doppelseitige zerfallene Ovarialtumoren. Bilaterale Ovariotomie und Salpingectomie bei geplatzten, auf Malignität verdächtigen Ovarialtumoren.

14 Tage später Entlassung: Patientin fühlt sich wohl; Längsschnitt gut verheilt. Im Douglas noch eine knotige Resistenz fühlbar; etwas Ascites vorhanden, daher Aufforderung, nach 6 Wochen wiederzukommen.

2 Monate später Wiederaufnahme: Leib um 15 cm dicker geworden, Längsschnitt fest und lückenlos; jedoch am oberen und unteren Ende der Narbe eine knötchenartige Resistenz feststellbar, ebenso noch im Douglas. Ascites außerdem nachweisbar.

II. Operation: Ablassen von 5 l Ascites. Beim Austasten der Peritonealhöhle diffuse Aussaat von Ca-Knötchen auf Darm und Peritonum feststellbar. 3 Tage später Exitus (Embolie der Art. pulmon. sinistra.).

Obduktionsbefund: Diffuse carcinomatöse Peritonitis; 1500 cm^3 gelbrötl. Exsudat; vereiterte Ca-Knoten im Douglas; hochgradige Atrophie der Organe; starke carcinomatöse Infiltration der Bauchnarbe; sept. Milztumor; alte Cholecystitis.

IV. Fall [JN 6597/1921]. 65jährige Frau von gesundem Aussehen. 2 Geb. Seit 7—8 Wochen Zunahme des Leibes, keine Schmerzen, nur Spannungsgefühl, etwas Ausfluß, wenig Stuhlgang, keine Gewichtsabnahme, keine Oedeme. Diagnose: über mannskopfgroßes Ovarialkystom rechts.

Operation: Salpingoophorectomia dextra bei auf Maligintät verdächtigem Kystom. In den ersten Tagen post op. Fieber bis 38°. 18 Tage p. o. Entlassung, da alles gut verheilt.

4 Jahre später (Juni 1925) ambulante Aufnahme: starker Leib mit Spannungsgefühl und unerträglichen Schmerzen, erhebl. Gewichtsverlust, selten Stuhlgang, Wasserlassen schmerzhaft.
Befund: starke Kachexie, aufgetriebenes Abdomen, Becken vollständig mit derben Tumormassen ausgemauert, Blase ganz eingebacken; die ganze Bauchhöhle bis zum Nabel mit harten Tumormassen erfüllt, Leib daher hart. Diagnose: Ca-Metastasen, ausgedehnte Bauchfellcarcinose; weder Operation, noch Bestrahlung! Exitus im Juli 1925; kein Sektionsbefund.

V. Fall [JN 9833/1926]. Große, kräftige 30jährige Frau in gutem Ernährungszustand. 1 Geb. Seit ½ Jahr Zunahme des Leibes, leichte Schmerzen im rechten Unterbauch, Obstipation, vermehrter Harndrang. Diagnose: aus dem Becken bis zum Nabel aufsteigender Ovarialtumor.
I. Operation: Cystectomie links, Salpingectomie links, Ovarialresektion rechts bei cystischer Degeneration des rechten Ovars.
1 Monat p. o. Entlassung, da alles in Ordnung.
3 Monate p. o.: Patientin fühlt sich wohl, nur auf der linken Seite etwas Schmerzen; Schlaf und Appetit gut, auch Stuhlgang in Ordnung. Gynäkologisch rechts neben dem Uterus ein Tumor tastbar. Operation wird abgelehnt.
Etwa 1½ Jahre p. o. Ambulanz: Schmerzen rechts, Obstipation, Gewichtsabnahme, seit 5 Monaten Menorrhagien.
II. Operation: Salpingoophorectomia dextra und Appendektomie bei Verdacht auf maligne Entartung des Ovars.
Im August 1927 beschwerdefrei entlassen. Die histologische Untersuchung bestätigte auch hier die maligne Entartung. Pat. erfreut sich heute, 1937, der besten Gesundheit.

VI. Fall [JN 20418/1936]. 34jährige Nullipara in mäßigem Ernährungszustand, etwas blaß. Seit 3 Jahren Zunahme des Leibes, Oedeme der Beine. Vom Arzt draußen etwa 4–5mal punktiert, darunter einmal Ablassen von 13 l Flüssigkeit. Danach 1 Jahr ohne Beschwerden. Seit Oktober 1936 noch 11 Punktionen!
Im Dezember 1936 Aufnahme in die Klinik. Diagnose: riesiges Ovarialkystom. Operation: Entfernung der rechten Adnexe. Ende Dez. Entlassung, da Laparotomiewunde gut verheilt.

Über die Ursache des plötzlich eintretenden malignen Wachstums bei dem doch sonst gutartigen Pseudomucinkystom vermag man gar nichts auszusagen. Daß bei begründetem Malignitätsverdacht das zweite, gesund erscheinende Ovarium bei Frauen über 40 Jahren ebenfalls mitentfernt wird, liegt in der die Dauerheilung lebensbedrohlich in Frage stellenden Rezidivgefahr (siehe bes. Fall IV). Bei jüngeren Frauen allerdings ist diese Frage schwieriger zu beantworten.

11 unserer Patientinnen sind nach der Operation gestorben, und wenn man von den 4 carcinomatös entarteten Fällen absieht, ergibt sich somit eine Operationsmortalität von 4,2 %. Alle starben

sie innerhalb 18 Tagen post op., teils an Peritonitis, teils an akuter Herzinsuffizienz, teils an Embolie.

Einer interessanten Tumorkombination mit Pseudomucinkystom muß noch gedacht werden. Brenner hat im Jahre 1907, 8 Jahre nach Orthmann, eine Ovarialblastomart beschrieben, die nur histologisch, nicht klinisch zu diagnostizieren ist, unspezif. Beschwerden macht, das höhere Lebensalter bevorzugt und fast nur einseitig vorkommt. Sie findet sich vorwiegend in der Wand pseudomucinöser Ovarialkystome und ist trotz ihres krebsigen Aussehens gutartig, wird aber immer wieder für krebsig gehalten und oft mit einem Granulosablastom verwechselt (Kleine). Das histologische Bild zeigt unregelmäßig begrenzte Tumorzellkomplexe geringer Größe aus glykogenhaltigen Epithelien mit runden und spindeligen Kernen. Das Epithel, meist indifferent, kann sich in Plattenepithel, seröses Epithel und vor allem in Schleimepithel differenzieren. In 4 Fällen unseres Materials war es möglich, den histologischen Nachweis der Kombination eines Pseudomucinkystoms mit einem Tumor vom Typus Brenner zu führen (Kleine).

Es mag zum Schluß noch erwähnt werden, daß, wie Kermauner betont, die noch heute oft vertretene Ansicht, das Pseudomucinkystom sei die häufigste Form aller Ovarialtumoren, nicht mehr haltbar ist. Stübler und Brandess geben 28,3% an, Pflaum findet 27,8 %, Kusuda 19,9 % und Kermauner 22 %.

Zusammenfassung.

Der gegenwärtige Stand unseres Wissens über das Blastoma epitheliale pseudomucinosum wurde besprochen. An Hand von 164 Fällen der Heidelberger Universitäts-Frauenklinik aus den Jahren 1910—1936 wurden die Angaben anderer Autoren bestätigt und teilweise auch ergänzt. Das von dem Pseudomucinkystom bevorzugte Lebensalter ist die Zeit der Geschlechtsreife. Der Tumor kommt zumeist einseitig (95 %), selten doppelseitig vor. Eine spätere Neuerkrankung des zweiten Eierstocks kommt zwar vor, ist aber ebenfalls selten (1,2 %). In 7 Fällen konnte zur Zeit der Operation eine bestehende Gravidität festgestellt werden. In 6 Fällen konnte man aus der Tatsache, daß nach der letzten Geburt der Leibesumfang der Pseudomucinkystomträgerin nicht abgenommen hatte, schließen, daß das Kystom schon während der Gravidität bestanden hatte. Die bald nach der Geburt ausgeführte Operation läßt vermuten, daß das Pseudomucinblastom im allgemeinen ein rasch wachsender Tumor ist. Stieldrehungen konnten in 18,2 %,

Verwachsungen schwererer Art in 8,5 % aller Fälle beobachtet werden. Nur in 6 Fällen ergab sich stärkerer Ascites (3,6 %). In 4 Fällen war es möglich, die Kombination mit einem Brennertumor histologisch festzustellen. Die Operationsmortalität liegt etwas über 4 %. In 3,6 % bestand carcinomatöse Entartung des sonst gutartigen Pseudomucinkystoms.

Am Schlusse meiner Arbeit erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Dr. med. habil. H. O. Kleine, Chefarzt der Geburtshilfl.-gynäkolog. Abteilung des Städt. Krankenhauses in Ludwigshafen a. Rh., für die Anregung zu dieser Arbeit und für die freundliche Unterstützung, die er mir bei der Abfassung derselben zuteil werden ließ, meinen herzlichen Dank auszusprechen.

Schrifttum.

Stoeckel, Handbuch der Gynäkologie. Bd. VII. Die Erkrankungen der Eierstöcke und Nebeneierstöcke (bearbeitet von F. Kermauner und L. Nürnberger).

H. O. Kleine u. H. Paal, Die Differenzierung hormonaler Substanzen mittels Reid-Hunt Reaktion, Aschheim-Zondek Reaktion und Oestrus Reaktion, insbesondere in Ovarialflüssigkeiten. (Archiv für Gynäkol. Bd. 154, Heft 1, 1933.)

H. O. Kleine, Zur Klärung der Histogenese der Brennerschen Eierstocksgeschwülste. (Zeitschr. für Gynäkol. u. Geburtsh., Bd. 114, Heft 2, 1937.)

A. v. Burzágh. Kolloidik, 1936.

Lebenslauf.

Ich, Georg Franz Goebel, wurde am 30. Juli 1909 als Sohn des heute im Ruhestand lebenden Regierungsrates Alexander Goebel in Straßburg geboren. Dort besuchte ich das Gymnasium bis zur Sexta. Im Oktober 1919 siedelten meine Eltern nach Saarbrücken über. Hier besuchte ich die Oberrealschule, an der ich im März 1928 die Reifeprüfung bestand. Im S.S. 1928 begann ich mein naturwissenschaftliches Studium in Bonn, das ich dann in Heidelberg und Frankfurt a. M. fortsetzte. Im S.S. 1931 begann ich das medizinische Studium in Frankfurt, woselbst ich auch das Physikum bestand. Nach Besuch der Universitäten in Freiburg i. Brsg. und in Heidelberg unterzog ich mich im Herbst 1937 der medizinischen Staatsprüfung, die ich am 19. November 1937 bestand.

Die Promotion war am 25. November 1937. Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen bzw. Kliniken folgender Herren Professoren und Dozenten:

vorklinisch: Bethe, v. Braun, Embden, Jost, Lenard, Pfeiffer, Reichensperger, Schreiber, Schwarz, Zeiger;

klinisch: Aschoff, Beck, Bohnenkamp, Eichholtz, Engelking, Fischer-Wasels, Frick, Giese, Hoepke, Janssen, Kirschner, Kleine, Küster, Oehme, Rehn, Rodenwaldt, Runge, Schneider (Chirurgie), Schneider (Psychiatrie), Schmincke, Siegert, Stein, Stühmer, v. Weizäcker, Zuckschwerdt.

Allen diesen meinen Lehrern spreche ich hiermit meinen herzlichen Dank aus.